

прочности поверхностной пленки капли за счет уменьшения однородности и вязкости ее материала.

Наиболее опасными для воздушного бассейна являются оксиды азота, образующиеся в топке котла вследствие высокой температуры среды в зоне горения и наличия окислителя. Снижение выбросов  $\text{NO}_x$  при сжигании топливных эмульсий достигается путем снижения температуры газов в зоне горения и дополнительного дробления капель топлива парами вскипающей воды. Добавление 5...10% воды снижает температуру факела на 80...140°C, уменьшает массу  $\text{NO}_x$  более чем вдвое, а также уменьшает образование сажи, оксидов углерода и полициклических ароматических углеводородов.

Сжигание обводненных горючих нефтесодержащих отходов (18% воды) с топливом при равномерном распределении воды по всему объему материала в топке парового котла, кроме решения основной задачи утилизации отходов разборочно-очистного участка ремонтного завода, обеспечивает снижение выбросов токсичных веществ по сравнению с их количеством при сжигании основного топлива. Достигнуто уменьшение сажи на 85...90%, оксида углерода и углеводородов на 75...80% и оксидов азота на 40...45%.

## УДК 656.13.05

### АНАЛИЗ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И ТРАНСПОРТНО-ПЕШЕХОДНОЙ НАГРУЗКИ В ГОРОДЕ НОВОПОЛОЦКЕ

Д. В. Мозалевский, Н. В. Артюшевская

*Белорусский национальный технический университет, Минск*

*Изучены транспортные потоки, условия дорожного движения в Новополоцке, а также особенности транспортной планировки территории города. Выявлены проблемные участки для дальнейшего совершенствования организации движения в городе.*

Ежегодно на территории города фиксируется 35...40 аварий с пострадавшими (отчетных аварий), при этом число погибших составляет 5...7 человек, число раненых – около 40. Наибольший вклад в статистику аварийности вносят происшествия с участием пешеходов (71% - в количестве аварий, 51% - в числе погибших).

Наибольшее количество аварий приходится на летний и поздний осенний периоды, что можно объяснить наибольшей интенсивностью

движения (в летний период), уменьшением светлого периода суток, ухудшением погодных условий и видимости (осенний период). Наибольшее число аварий совершается в пятницу и выходные дни. Самым опасным является период суток с 15 до 21 ч. Наиболее распространенным видом дорожно-транспортных происшествий (70%) является наезд на пешехода, а виновниками аварии чаще всего становятся водители индивидуальных автомобилей.

Из подъездных дорог наиболее аварийной является подъездная дорога «А» Новополоцк – РУП «Нафтан», что связано с наибольшей интенсивностью движения. Планировочные характеристики этой дороги (ширина проезжей части 9...11 м, две-три полосы движения в обоих направлениях) и схема организации движения (наличие участка с частичным односторонним движением) также способствуют увеличению показателей аварийности.

По планировочным характеристикам 13 основных транспортных узлов Новополоцка можно разделить на 4 группы:

1. Узлы, в которых сооружены развязки в разных уровнях с различными планировочными схемами (3 узла).
2. Узлы в одном уровне с кольцевой планировкой (2 узла).
3. Четырехсторонние и Т-образные пересечения в одном уровне со светофорным регулированием (5 + 1 узел).
4. Пересечения в одном уровне с отнесенными левыми поворотами без светофорного регулирования (2 узла).

В правобережной части один из транспортных узлов имеет кольцевую планировку, а второй является примыканием в разных уровнях.

Наибольшее развитие получили транспортные узлы, расположенные на скоростной дороге (две развязки в разных уровнях, кольцевое пересечение в одном уровне, два нерегулируемых пересечения в одном уровне с отнесенными левыми поворотами). Поэтому пропускная способность указанных узлов обеспечивает удовлетворительные условия движения.

Наибольшая интенсивность движения (до 600...800 авт./ч в каждом направлении) зафиксирована на улицы Молодежная и Калинина, скоростной дороге и мосту через р. Зап. Двина, соединяющих разные секторы городской территории и являющихся продолжениями внешних автомобильных дорог, связывающих Новополоцк с Полоцком, юго-западной и западной промзонами. Во вторую по транспортной нагрузке группу (с интенсивностью в одном направлении 200...500 авт./ч) входят улицы Коласа, Ктаторова, Дружбы, Слободская, Кирова, Гайдара, Блохина, Олимпийская, Заводской проезд. В третью группу по уровню транспортной нагрузки входят улицы местного значения, обслуживающие только застройку при-

легающих кварталов (Дзержинского, Парковая, Юбилейная, Школьная, Купалы, Василевцы).

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить «проблемные» участки улично-дорожной сети по сложности выполнения маневров и уровню загрузки.

Наиболее сложная ситуация с пропускной способностью и сложностью маневров в Новополоцке сложилась на перекрестке двух основных улиц – Калинина и Молодежной. Этот перекресток характеризуется самой высокой транспортной нагрузкой (до 2400 авт./ч) и наличием всех разрешенных левых поворотов. Существующие на перекрестке направляющие островки треугольной формы использованы для трассировки только пешеходных переходов через улицу Калинина. Такое решение позволяет уменьшить взаимные помехи пешеходных и правоповоротных транспортных потоков с этой улицы.

По сложности и опасности маневров на улично-дорожной сети Новополоцка следует выделить скоростную дорогу по следующим причинам.

Наличие нерегулируемых пешеходных переходов через транзитные проезжие части улицы такой категории способствует созданию конфликтных ситуаций при высоких скоростях движения, повышает вероятность возникновения и тяжесть последствий.

Наличие остановочных пунктов трамвая на центральной разделительной полосе способствует повышению хаотичности в движении пешеходов через прилегающие участки проезжей части.

Наличие на улице такой категории участка с частичным односторонним движением (навстречу общему потоку разрешено движение маршрутных автобусов) в условиях, когда дорожная разметка не является круглогодичным техническим решением, повышает опасность для движения маршрутных транспортных средств.

По опасности маневров выделяется также участок улицы Калинина в зоне единственного разрыва в разделительной полосе между улицей Молодежной и скоростной дорогой. Разрыв интенсивно используется для разворота транспортных средств, но не имеет дополнительной полосы слева для транспортных средств, выполняющих такой маневр. В результате в левой полосе происходят регулярные торможения высокой интенсивности из-за транспортных средств, ожидающих возможности разворота. Кроме того, этот участок используется для пересечения улицы Калинина пешеходами.

На перекрестке улиц Калинина – Молодежная из-за большого числа фаз ограничена пропускная способность, поэтому коэффициент загрузки в пиковые периоды приближается к максимальному значению. Именно этот узел является самым «проблемным» с точки зрения пропускной способно-

сти на улично-дорожной сети города. Схема регулирования обеспечивает повышение безопасности движения за счет разделения транспортных потоков во времени, однако одновременно снижает пропускную способность для всех направлений за счет уменьшения доли зеленого сигнала в цикле регулирования для каждого из них. Дополнительные проблемы с безопасностью движения в узле создают два нерегулируемых пешеходных перехода через улицу Молодежную, расположенные в 10 и 30 м от стоп-линий регулируемого перекрестка.

К положительным факторам при функционировании светофорного регулирования в Новополоцке следует отнести:

- применение светофоров со светодиодными светосигнальными устройствами на новых светофорных объектах (СО) (Ктаторова – Слободская, Молодежная – Василевцы). В результате улучшаются не только условия восприятия сигналов светофоров, но и показатели энергоэффективности СО;

- постепенную замену дорожных контроллеров устаревших моделей (ДКМ и особенно УК-2) на современные контроллеры производства Республики Беларусь. По состоянию на 01.01.2010 в г. Новополоцке контроллеры «Думка» управляют работой 6 СО, ДКМ – 1 СО, УК-2 – 2 СО;

- наличие в г. Новополоцке производственного участка Витебского областного строительного-монтажного управления, что обеспечивает большую оперативность в устранении возникающих неисправностей технических средств организации дорожного движения, в том числе и светофорного регулирования.

**УДК 621.436.004.67**

## **СЕЛЕКТИВНОЕ УСТАНОВЛЕНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОБКАТКИ ДВИГАТЕЛЕЙ**

**В. Г. Андруш**

*Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск*

*Получена формула определения необходимой продолжительности обкатки в зависимости от средней скорости изменения мощности механических потерь, мощности механических потерь в начале обкатки и температуры масла, а также приведена блок-схема устройства селективного установления продолжительности режимов приработки, что позволяет сократить среднее время обкатки не менее чем на 15% с экономией топливно-энергетических ресурсов по сравнению с рациональным режимом.*